

**Safety heating element intended to be used in particular in a heating cover**

Patent Number: FR2590433  
Publication date: 1987-05-22  
Inventor(s): DEGOIS RAYMOND; MOMART ROGER  
Applicant(s): DEGOIS CIE ETS (FR)  
Requested Patent: ☐ FR2590433  
Application Number: FR19850017175 19851120  
Priority Number(s): FR19850017175 19851120  
IPC Classification: H05B3/36  
EC Classification: H05B3/34B, H05B3/56  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

This safety heating element intended to be used in particular in a heating cover is characterised in that it includes two heating resistors 2, 3 of almost equal values, connected in series and wound coaxially in opposite directions around a central core 11 and separated by a thermovisible insulating material 4 for detecting abnormal heat-up of the said heating element. Moreover, means are also provided for cutting the supply to the said heating resistors in response to the detection of abnormal heat-up of the said heating

element by the said thermovisible insulating material. 

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 590 433**

②1 N° d'enregistrement national :

**85 17175**

⑤1 Int Cl\* : H 05 B 3/36.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20 novembre 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 21 du 22 mai 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : ETABLISSEMENTS DE-  
GOIS & Cie. — FR.

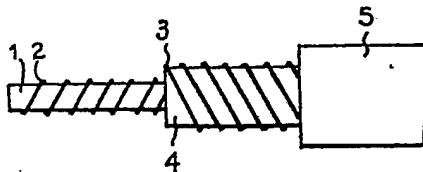
⑦2 Inventeur(s) : Raymond Degois et Roger Momart

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Elément chauffant de sécurité destiné à être utilisé, notamment dans une couverture chauffante.

⑤7 Cet élément chauffant de sécurité destiné à être utilisé  
notamment dans une couverture chauffante est caractérisé en  
ce qu'il comporte deux résistances de chauffage 2, 3 de  
valeurs à peu près égales, connectées en série, bobinées  
coaxialement en sens inverse autour d'une âme centrale 11 et  
séparées par une matière isolante thermovariable 4 de détec-  
tion d'un échauffement anormal dudit élément chauffant.  
D'autre part, il est également prévu des moyens de coupure de  
l'alimentation desdites résistances de chauffage en réponse à  
la détection d'un échauffement anormal dudit élément chau-  
fant par ladite matière isolante thermovariable.



FR 2 590 433 - A1

D

La présente invention concerne un élément chauffant de sécurité destiné à être utilisé notamment dans une couverture chauffante.

En général, ces couvertures sont constituées de tissus et de feuilles de mousse, comportant des canaux à travers lesquels circule un élément chauffant souple. La puissance électrique de l'élément chauffant est calculée pour des conditions de fonctionnement bien précises qui nécessitent par exemple de maintenir la couverture à plat et sans plis.

On sait en effet qu'à la suite d'un repli de la couverture sur elle-même, par exemple en plusieurs épaisseurs, il se crée une accumulation de chaleur qui peut entraîner une destruction de cette couverture et provoquer un incident.

Pour résoudre ces problèmes, on connaît dans l'état de la technique un certain nombre de dispositifs permettant de contrôler la température de l'élément chauffant sur toute sa longueur, et, en cas d'anomalie, d'en interrompre l'alimentation.

Ces dispositifs font presque tous appel à l'exploitation d'un courant " de fuite " circulant à travers un isolant à coefficient de température variable, négatif ou positif, ou à fusion contrôlée.

Ce courant de fuite est par exemple collecté par un ou deux fils conducteurs séparés de l'élément chauffant par l'isolant à coefficient de température variable ou à fusion contrôlée, et, est ensuite utilisé pour assurer la coupure de l'alimentation de l'élément chauffant.

Cependant, tous ces dispositifs présentent un certain nombre d'inconvénients notamment au niveau de leur coût de fabrication, de leur fiabilité, et de leur encombrement.

Le but de l'invention est donc de résoudre les problèmes évoqués ci-dessus en proposant un élément chauffant de sécurité qui soit simple, fiable et dont le prix de revient soit relativement faible.

5 A cet effet, l'invention a pour objet un élément chauffant de sécurité destiné à être utilisé notamment dans une couverture chauffante, caractérisé en ce qu'il comporte deux résistances de chauffage de valeurs à peu près égales, connectées en série, bobinées  
10 nées autour d'une âme centrale et séparées par une matière isolante thermovariable de détection d'un échauffement anormal dudit élément et des moyens de coupure de l'alimentation desdites résistances de chauffage en réponse à la détection d'un échauffement  
15 anormal dudit élément chauffant par ladite matière isolante thermovariable.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins  
20 annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 représente un élément chauffant selon l'invention;

- la Fig.2 représente un schéma électrique illustrant le fonctionnement normal d'un premier mode  
25 de réalisation d'un élément chauffant selon l'invention;

- la Fig.3 représente un schéma électrique illustrant le fonctionnement de l'élément chauffant de la Fig.2 en cas d'échauffement anormal de celui-ci.

- la Fig.4 représente un schéma électrique illustrant le fonctionnement normal d'un second mode  
30 de réalisation d'un élément chauffant selon l'invention; et

- la Fig.5 représente un schéma électrique

Ceci a pour effet de shunter une partie de la première résistance et une partie de la seconde résistance et donc d'augmenter le courant circulant dans la ligne d'alimentation. Si les deux résistances sont de valeurs à peu près égales, ce courant sera égal au double ( $2.I_n$ ) du courant circulant normalement dans la ligne permettant ainsi au fusible 6 de couper rapidement l'alimentation de ces résistances avant qu'un incident majeur ne se produise.

Il va de soi que des dispositifs autres que le fusible, peuvent être utilisés pour couper l'alimentation des résistances à la détection d'une surintensité dans l'alimentation, provoquée par ladite matière isolante thermovariabile en réponse à un échauffement anormal dudit élément chauffant. Ainsi par exemple, des disjoncteurs de type connu peuvent être utilisés.

Il va de soi également que si différentes puissances de chauffe sont utilisées, les moyens de coupure de l'alimentation desdites résistances seront adaptés aux nouvelles surintensités provoquées par la nouvelle puissance dissipée par ces résistances.

Cette matière isolante thermovariabile peut par exemple être constituée par une matière isolante à coefficient de température négatif telle que le polyéthylène basse densité.

Cependant, cette matière isolante thermovariabile peut également être constituée par une matière à fusion contrôlée de type connu.

Enfin, et ceci pour des raisons de sécurité, il peut être envisagé de placer deux fusibles de même calibre en série avec les résistances.

Suivant un second mode de réalisation de l'élément chauffant selon l'invention, représenté sur

les Fig.4 et 5, un circuit comportant deux résistances 7 et 8 connectées en série, est branché en parallèle sur les résistances de chauffage 2 et 3, séparées par la matière isolante thermovariable 4.

5 Les résistances 7 et 8 ont avantageusement les mêmes valeurs que les résistances 2 et 3, respectivement, de sorte qu'en fonctionnement normal, le pont constitué par ces quatre résistances est à l'équilibre et que la tension VAB représentant la différence de potentiel entre les points milieux A et B de  
10 chaque branche respectivement, est égale à 0.

Si les résistances de chauffage 2 et 3 ont des valeurs égales mais que lors de leur bobinage on décale par exemple les spires de chacune d'entre elles  
15 pour qu'elles présentent toujours une résistance différente lorsque l'on relie deux points de celles-ci en regard, il apparaît une différence de potentiel VAB entre les points milieux de chaque branche de ce pont, à la détection d'un échauffement anormal de l'élément  
20 chauffant par ladite matière isolante thermovariable.

En effet, les résistances 7 et 8 ayant des valeurs fixes, la tension au point milieu A de cette branche du pont est également fixe. Cependant, les résistances 2 et 3 bien qu'ayant des valeurs globales  
25 égales, sont bobinées de manière que lorsque la matière isolante thermovariable 4 relie deux points de celles-ci en regard, par exemple en E, à la suite d'un échauffement anormal de l'élément chauffant, la tension en B n'est jamais égale à la tension en A, de  
30 sorte qu'un échauffement anormal de l'élément chauffant détecté par la matière isolante thermovariable, provoque toujours l'apparition d'une différence de potentiel entre A et B.

Des moyens de détection de cette différence de potentiel, tels que par exemple un relais, sont

REVENDICATIONS

1. Elément chauffant de sécurité destiné à être utilisé notamment dans une couverture chauffante, caractérisé en ce qu'il comporte deux résistances de chauffage (2, 3) de valeurs à peu près égales, connectées en série, bobinées autour d'une âme centrale (1) et séparées par une matière isolante thermovariable (4) de détection d'un échauffement anormal dudit élément chauffant et des moyens de coupure (6) de l'alimentation desdites résistances (2,3) de chauffage en réponse à la détection d'un échauffement anormal dudit élément chauffant par ladite matière isolante thermovariable (4).

2. Elément chauffant selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites résistances de chauffage (2,3) sont bobinées coaxialement et en sens inverse autour de l'âme centrale (1).

3. Elément chauffant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la matière isolante thermovariable (4) est constituée d'une matière isolante à coefficient de température négatif.

4. Elément chauffant selon la revendication 3, caractérisé en ce que la matière isolante à coefficient de température négatif est constituée de polyéthylène basse densité.

5. Elément chauffant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la matière isolante thermovariable (4) est constituée d'une matière isolante à fusion contrôlée.

6. Elément chauffant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de coupure de l'alimentation desdites résistances de chauffage sont constitués par des moyens

de coupure en réponse à la détection d'une surintensité dans l'alimentation desdites résistances (2,3).

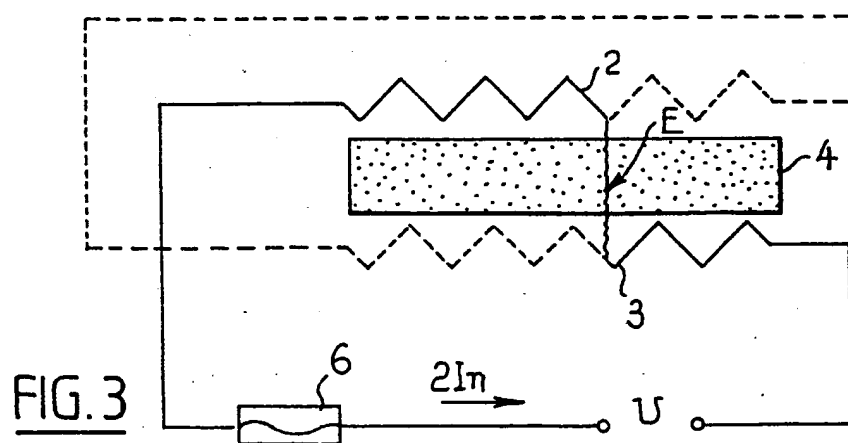
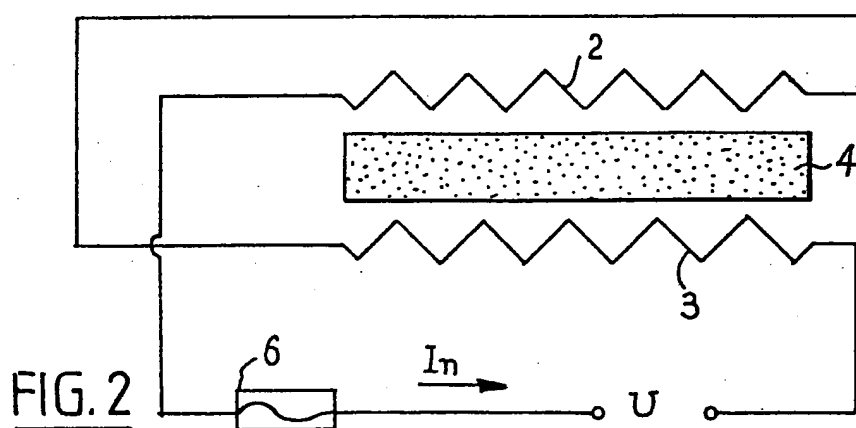
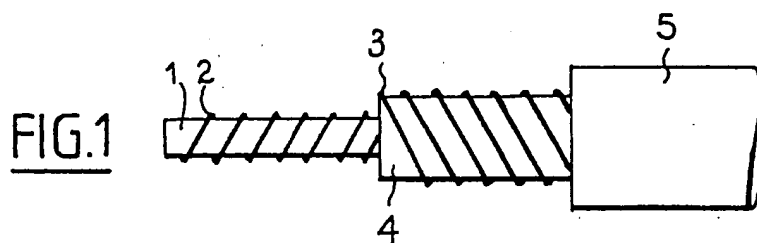
7. Elément chauffant selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de coupure de l'alimentation desdites résistances sont constitués par au moins un fusible (6).

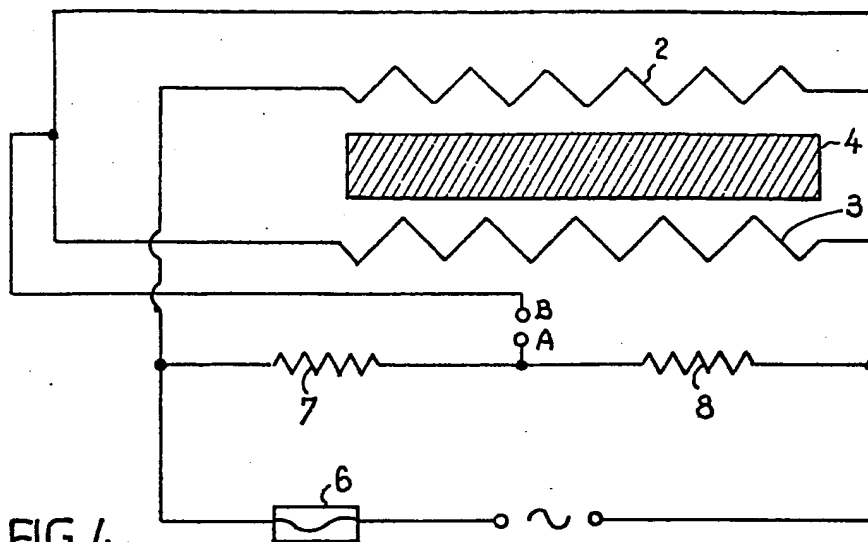
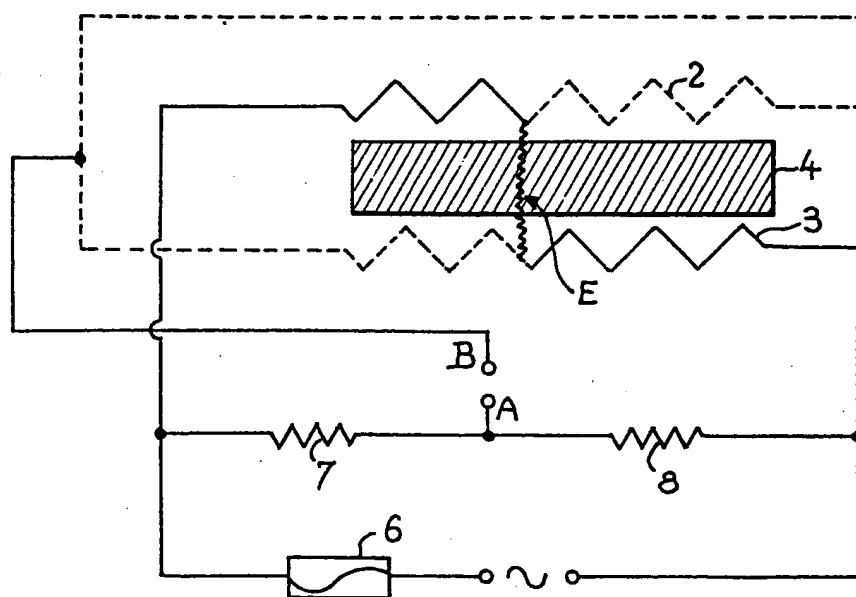
8. Elément chauffant selon les revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de coupure de l'alimentation desdites résistances de chauffage sont constitués par des moyens de coupure en réponse à la détection d'une différence de potentiel (VAB) entre les points milieux de deux branches en parallèle d'un pont, constituées, l'une, par les résistances de chauffage (2,3) et l'autre, par deux résistances (7,8) en série.

9. Elément chauffant selon la revendication 8, caractérisé en ce que les résistances de chauffage (2,3) sont bobinées de manière qu'elles présentent toujours une résistance différente lorsque deux points de celles-ci en regard sont reliés.



1/2



FIG. 4FIG. 5